

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
29 novembre 2001 (29.11.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/89332 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A42B 3/04,  
3/32, 3/22

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : GAL-  
LET SA [FR/FR]; Zone Industrielle Sud, F-01400 Chatil-  
lon sur Chalaronne (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR01/01554

(72) Inventeurs; et

(22) Date de dépôt international : 21 mai 2001 (21.05.2001)

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : BASSON,  
Gilles [FR/FR]; La Grande Bévière, F-01400 Chatillon sur  
Chalaronne (FR). SCHOEPLIN, Didier [FR/FR]; Le  
Mollard d'en Bas, F-01340 Marsonnas (FR).

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(74) Mandataire : GASQUET, Denis; Cabinet Gasquet, Les  
Pléiades, Park Nord Annecy, F-74370 Metz-Tessy (FR).

(30) Données relatives à la priorité :

00/06869

22 mai 2000 (22.05.2000)

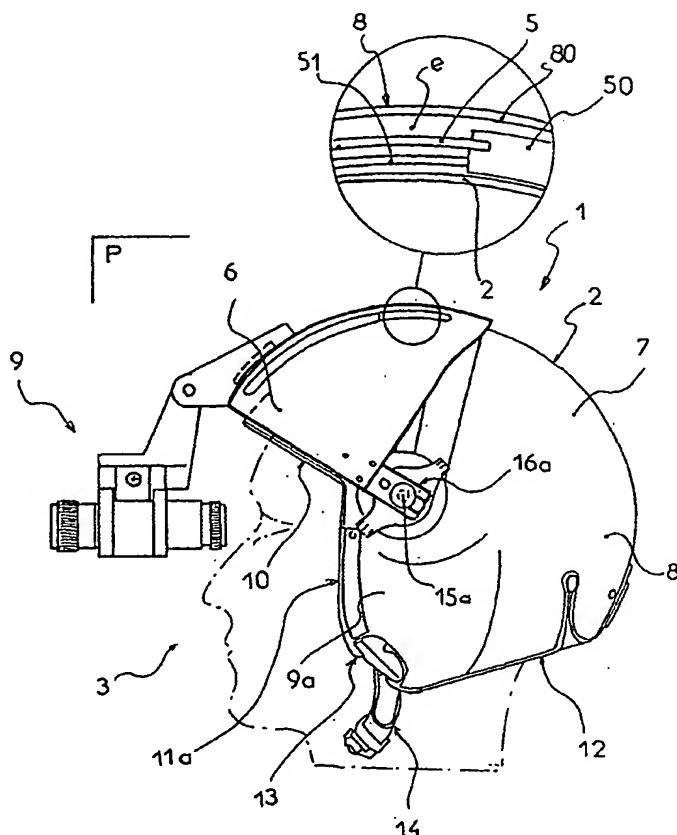
FR

(81) États désignés (*national*) : CA, JP, US.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PROTECTIVE HELMET AND MEANS FOR CONNECTION OF AN ACCESSORY

(54) Titre : CASQUE DE PROTECTION ET SES MOYENS DE CONNEXION D'UN ACCESSOIRE



(57) Abstract: The invention concerns a protective helmet (1) comprising a main outer shell with a globally vertical symmetry plane (P) whereon can be fixed an accessory such as a clear or tinted visor or a support structure (8) for optronic equipment such as a night-vision device (9). The invention is characterised in that it comprises connecting and locking means enabling the user to attach to said helmet one or the other of the accessories.

(57) Abrégé : Casque de protection (1) comprenant une coque externe principale de plan général vertical de symétrie (P) sur laquelle peut être fixé un accessoire tel qu'une visière claire ou teintée ou une structure support (8) pour équipement optronique tel qu'un dispositif de vision nocturne (9), caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de connexion et de verrouillage permettant à l'utilisateur de fixer audit casque l'un ou l'autre des accessoires.

WO 01/89332 A1



(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

CASQUE DE PROTECTION ET SES MOYENS DE CONNEXION D'UN  
ACCESSOIRE

La présente invention concerne un perfectionnement pour casque  
5 de protection et plus particulièrement ses moyens de connexion pour un  
accessoire tel qu'un support, par exemple, pour dispositif de vision  
nocturne ou similaire, voire un écran de protection.

On connaît déjà des casques de protection qui sont utilisés dans  
différents domaines et portés par des utilisateurs divers tels que les  
10 cyclistes, les motocyclistes, les sapeurs pompiers, les skieurs et autres, tels  
que les pilotes d'avions ou d'hélicoptères. Tous les casques actuels, quelle  
que soit leur utilisation, comprennent une coque rigide externe ayant la  
forme générale d'une sphère, comprenant une ouverture faciale, et dont la  
cavité ainsi formée comprend des éléments de rembourrage de protection  
15 et de confort destinés à emboîter la tête de l'utilisateur. Par ailleurs, le  
casque est retenu traditionnellement sur la tête de l'utilisateur par une  
jugulaire souple fixée aux parties latérales du casque.

La présente invention concerne plus particulièrement, mais non  
limitativement, les casques pour pilotes d'avions ou d'hélicoptère. De tels  
20 casques sont équipés de dispositif de visualisation, tel qu'un dispositif de  
vision nocturne. Un tel dispositif doit être retenu fermement sur le casque  
et doit avoir une position précise par rapport à l'œil de l'utilisateur. Se  
pose donc le problème de sa fixation au casque.

On connaît déjà des casques équipés de tels dispositifs. Par  
25 exemple, celui divulgué par les brevets français 2 560753 et 2 708427, les  
brevets américains US 5 265 276 et US 4 449 787, la demande de brevet

européenne EP 0 671 132. Aucun des brevets ne divulgue un montage amovible performant apportant fiabilité et précision tout en étant démonté facilement par l'utilisateur pour être remplacé par un autre accessoire éventuel.

5           La présente invention propose donc des moyens de connexion amovibles d'un accessoire sur le casque particulièrement simples et fiables.

          Ainsi, le casque de protection de l'invention comprenant une coque externe principale de plan général vertical de symétrie sur laquelle peut être fixé un accessoire tel qu'une visière claire ou teintée ou une  
10   structure support pour équipement optronique tel qu'un dispositif de vision nocturne, est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de connexion et de verrouillage permettant à l'utilisateur de fixer audit casque l'un ou l'autre des accessoires.

          Selon une caractéristique complémentaire, les moyens de  
15   connexion et de verrouillage sont disposés de part et d'autre de la coque et sont constitués par un pion d'accrochage solidaire de la coque du casque et une pièce d'accrochage et de verrouillage solidaire de l'accessoire.

          Selon une autre des caractéristiques, chacun des pions s'étend vers l'extérieur de part et d'autre de la paroi latérale correspondante de la  
20   coque selon un axe transversal.

          Selon un mode d'exécution préféré, chacun des pions est cylindrique et comprend une gorge d'accrochage destinée à coopérer avec la pièce d'accrochage correspondante de la paroi support, tandis que la pièce d'accrochage et de verrouillage est constituée par une barrette  
25   métallique solidaire de l'accessoire du casque et comprend un verrou mobile en pivotement sollicité par un système élastique tel qu'un ressort en torsion.

Ajoutons que la barrette comprend un logement ouvert vers l'arrière, tandis que le verrou est constitué par une pièce métallique en forme de crochet articulé sur ladite barrette autour d'un axe de pivotement, et que le verrou comprend une saillie de verrouillage arrière s'étendant vers le haut pour former avec le logement de la barrette un trou destiné à coopérer avec le pion d'accrochage correspondant de la coque.

Selon une caractéristique complémentaire, le verrou est disposé pivotant sur sa barrette correspondante de façon à pouvoir pivoter vers le bas contre l'action du ressort et pour être sollicité en butée vers le haut par ce ressort.

Dans un mode d'exécution préféré de l'invention, la structure support de dispositif de vision nocturne est constituée par une paroi réalisée en matériau composite qui a sensiblement la forme d'une portion triangulaire de sphère, tandis qu'il comprend un écran oculaire de protection mobile en pivotement autour d'un axe transversal par rapport à la coque entre deux positions, à savoir, entre une position basse active d'utilisation selon laquelle il est disposé devant les yeux de l'utilisateur et une position relevée inactive de non-utilisation selon laquelle il est relevé pour se trouver devant la paroi frontale de la coque, ledit écran étant guidé au centre du casque par un chariot de guidage et de verrouillage se déplaçant dans une glissière centrale. Selon ce mode de réalisation, la paroi de la structure support est disposée au niveau de la portion de paroi avant supérieure de la coque, au-delà et à une certaine distance de cette dernière pour laisser un espace permettant à l'écran de protection de se déplacer avec son chariot de guidage, tandis que ladite paroi de la structure support comprend au moins un trou permettant à l'utilisateur d'avoir accès au chariot de guidage de l'écran de protection oculaire afin

de pouvoir le manoeuvrer même en présence du dispositif de vision nocturne.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont  
5 donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

La figure 1 est une vue latérale montrant le casque de l'invention avec l'un de ses accessoires, notamment, son support pour dispositif de vision nocturne avec arrachement partiel.

La figure 2 est une vue en perspective du casque sans son  
10 accessoire.

La figure 3 est une vue en perspective du casque avec son support de dispositif de vision nocturne, ledit dispositif n'étant pas représenté.

Les figures 4 et 5 sont des vues montrant les supports de dispositif de vision nocturne avec ses moyens de connexion au casque.

15 La figure 4 est une vue en perspective arrière.

La figure 5 est une vue en perspective avant.

Les figures 6, 7 et 8 sont des vues montrant les moyens de connexion solidaires de l'accessoire.

La figure 6 est une vue latérale extérieure.

20 La figure 7 est une vue en bout.

La figure 8 est une vue latérale intérieure.

Les figures 9, 10 et 11 sont des vues représentant la barrette de connexion sans son verrou.

Les figures 12, 13 et 14 sont des vues illustrant le verrou correspondant.

Les figures 15, 16 et 17 illustrent les différentes étapes de la fixation du support.

- 5 La figure 18 est une vue en perspective arrière montrant comment est réalisé le troisième point de connexion du support sur le casque, la figure 19 illustrant la partie de connexion correspondante dudit support.

Les figures 20 à 22 illustrent les différentes étapes de libération du support.

- 10 Les figures 23 et 24 illustrent deux types d'accessoires possibles qui peuvent être connectés au casque de façon amovible.

La figure 23 représente une variante du support pour dispositif de vision nocturne.

- 15 La figure 24 représente le casque selon l'invention avec un écran facial de protection amovible.

La figure 25 représente le casque de l'invention avec un écran oculaire de protection amovible.

- 20 Le casque de protection représenté aux figures 1 à 24, portant la référence générale (1) est, par exemple, un casque pour pilotes d'avions ou d'hélicoptères qui présente un plan longitudinal de symétrie générale (P) qui comprend, de façon connue en soi, une coque externe principale (2) présentant une ouverture faciale avant (3) avec un rembourrage interne appelé communément calotin.

- 25 La coque externe principale est constituée par une paroi sensiblement sphérique de plan général vertical de symétrie (P) qui est

réalisée avantageusement en matériau composite du type comprenant un empilage de couches de fibres de renfort, imprégnées et liées entre elles par une matrice en résine. Les fibres peuvent être des fibres de verre, d'aramide, de Nylon, de polyéthylène ou de carbone, tandis que la matrice  
5 peut être une résine du type thermodurcissable ou thermoplastique.

La coque externe principale (2) comprend plusieurs portions de paroi, à savoir, une portion avant supérieure de paroi (6) prolongée vers l'arrière par une portion arrière supérieure de paroi (7), elle-même prolongée vers le bas par une portion arrière inférieure de paroi (8), et  
10 comprend, par ailleurs, deux portions latérales de paroi (9a, 9b). La portion avant supérieure (6) correspond à la zone occupée par le front de l'utilisateur et est limitée par la bordure supérieure (10) de l'ouverture faciale (3) qui, quant à elle, est limitée latéralement par deux bordures latérales (11a, 11b). La portion arrière supérieure de paroi (7) correspond à  
15 la zone occupée par la boîte crânienne de l'utilisateur, tandis que la portion arrière inférieure de paroi (8) correspond à la zone occupée par la nuque de l'utilisateur. Ajoutons à cela que la paroi (5) de la calotte est limitée vers le bas par une bordure inférieure (12). Les portions latérales de paroi (9a, 9b) correspondent aux zones occupées par les oreilles de  
20 l'utilisateur et sont limitées vers l'avant par la bordure latérale correspondante (11a, 11b) de l'ouverture faciale (3) et vers le bas par les extrémités avant de la bordure inférieure (12). Le raccordement entre les bordures latérales (11) et la bordure inférieure se faisant selon une bordure de raccordement (13) avantageusement courbe. Le casque de l'invention  
25 comprend, par ailleurs, une jugulaire (14) constituée, par exemple, par une sangle souple.



Par ailleurs, l'habillage interne de la coque (2) est constitué par un calotin, par exemple, en mousse rigide recouverte d'une couche de mousse souple de confort et d'un tissu qui assure la décoration interne du casque.

Le casque (1) de l'invention peut comprendre un écran oculaire de protection (5) mobile en pivotement autour d'un axe transversal  $XX'$  par rapport à la coque (1) entre deux positions, à savoir, entre une position basse active d'utilisation selon laquelle il est disposé devant les yeux de l'utilisateur et une position relevée inactive de non-utilisation selon laquelle il est relevé pour se trouver devant la paroi frontale de la coque.

10 Ledit écran (5) est guidé au centre du casque par un chariot de guidage (50) et de verrouillage se déplaçant dans une glissière centrale (51).

Le casque (1) selon l'invention est destiné à recevoir un accessoire comme, par exemple, une structure support (8, 8') pour, par exemple, un dispositif de vision nocturne (9) ou une visière claire ou teintée (8'').

15 Selon une caractéristique de l'invention, le casque comprend des moyens de connexion et de verrouillage, destinés à fixer de façon amovible l'un ou l'autre des accessoires selon les besoins de l'utilisateur.

Ainsi, selon une caractéristique de l'invention, il est prévu entre le casque et l'accessoire des moyens de connexion et de verrouillage

20 permettant d'assurer à l'accessoire une liaison sûre avec le casque tout en permettant un décrochage volontaire particulièrement simple.

La structure support de dispositif de vision nocturne (8) est constituée par une paroi réalisée en matériau composite qui a sensiblement la forme d'une portion triangulaire de sphère.

25 On notera que la paroi (80) de la structure support (8) est disposée au niveau de la portion de paroi avant supérieure (6) de la coque, au-delà

et à une certaine distance de cette dernière pour laisser un espace (e) permettant à l'écran de protection (6) de se déplacer avec son chariot de guidage (50) comme cela est plus particulièrement visible à la figure 1a. Par ailleurs, ladite paroi support (8) comprend au moins un trou et  
5 avantageusement deux trous allongés (80, 81) permettant à l'utilisateur d'avoir accès au chariot de guidage (50) de l'écran de protection oculaire (6) afin de pouvoir le manœuvrer même en présence du dispositif de vision nocturne.

Les moyens de connexion et de verrouillage sont constitués par un  
10 pion d'accrochage (15a, 15b) solidaire de la coque (2) du casque et une pièce d'accrochage et de verrouillage (16a, 16b) solidaire de l'accessoire (8). Chacun des pions (15a, 15b) s'étend vers l'extérieur de part et d'autre de la paroi latérale (9a, 9b) correspondante de la coque et est avantageusement disposé coaxialement par rapport à l'axe transversal XX' de pivotement de  
15 l'écran de protection oculaire (5). Ajoutons que chacun des pions (15a, 15b) avantageusement cylindrique comprend une gorge d'accrochage (150a, 150b) destinée à coopérer avec la pièce d'accrochage correspondante de la paroi support.

Ladite pièce d'accrochage et de verrouillage (16a, 16b) est  
20 constituée par une barrette (17) métallique fixée à la structure support (8, 8'), et comprend un logement (18) ouvert vers l'arrière et un verrou mobile en pivotement (19) sollicité par un système élastique tel qu'un ressort en torsion (20).

Le verrou (19) est constitué par une pièce métallique en forme de  
25 crochet articulé sur la barrette d'accrochage autour d'un axe de pivotement (21). Ledit verrou comprend donc une saillie de verrouillage arrière (22) s'étendant vers le haut pour former avec le logement (18) de la

barrette (17) un trou (23) destiné à coopérer avec le pion d'accrochage (15a, 15b) correspondante de la coque.

On notera que le logement (18) de la barrette (17) est limité vers le haut et vers le bas par une bordure supérieure (24) et une bordure inférieure (25), l'extrémité de la bordure supérieure (24) comprenant un premier chanfrein (26). Par ailleurs, la bordure arrière (27) de la saillie de verrouillage (22) comprend un deuxième chanfrein (28) destiné à former avec le premier chanfrein (26) de la barrette un vé d'engagement (30) pour le pion d'accrochage (15a, 15b) du casque, favorisant la mise en place par encliquetage de la paroi support. Le verrou (19) est disposé pivotant sur sa barrette correspondante de façon à pouvoir pivoter vers le bas selon (R) contre l'action du ressort et pour être sollicité en butée vers le haut par ce ressort.

Le support de dispositif de vision nocturne est tel que sa paroi triangulaire porte à chacune de ses extrémités latérales (29a, 29b) une pièce d'accrochage (16a, 16b), tandis que son extrémité centrale supérieure (29) comprend des moyens d'accrochage (30) destinés à coopérer avec une pièce d'accrochage centrale supérieure (31) fixée à la paroi de la coque du casque. Ainsi, la paroi support (8) du dispositif de vision nocturne (9) est fixée au casque en trois points (A, B, C) formant une triangulation de retenue parfaite.

Les figures 15, 16, 17 illustrent la procédure de fixation de la paroi support (8). Ladite procédure commence par approcher la paroi support du casque (figure 15), puis par un accrochage des moyens d'accrochage (30) de l'extrémité centrale supérieure (29) sur la pièce centrale d'accrochage supérieure (31) tel que cela est illustré à la figure 16, puis, par encliquetage des pièces d'accrochage (16a, 16b) sur les pions correspondants (figure 17).

La désolidarisation du support (8) du casque (1) se fait tout aussi facilement, comme cela est illustré aux figures 20, 21 et 22. Pour le déverrouillage, l'utilisateur a juste à faire pression vers l'avant selon F sur chacun des verrous mobiles (19) avec ses deux pouces, tel que cela est  
5 illustré à la figure 20. Ce qui provoque, d'une part, le pivotement vers le bas de chacun des verrous, et d'autre part, le pivotement vers l'avant de la paroi support, et il en résulte donc son désengagement des pions (15a, 15b).

Bien entendu, le dispositif porté par le support (8) peut être de  
10 tout type autre qu'un dispositif de vision nocturne comme, par exemple, un ensemble de moyens optroniques, des jumelles et autres.

Notons que précédemment le support (8) décrit et illustré aux figures 1 à 22 est constitué par une paroi sphérique sensiblement rectangulaire, mais il pourrait en être autrement, par exemple, comme cela  
15 est illustré à la figure 23. Selon cette variante, le support est constitué par un bandeau frontal (8').

Ajoutons que l'accessoire démontable peut aussi, sans sortir du cadre de l'invention, être un écran facial de protection transparent clair ou teinté (8'') tel que cela est illustré à la figure 24, ledit écran étant amovible  
20 et pivotant autour de chacune des pions (15a, 15b) pour être mobile entre deux positions, à savoir, une position haute inactive (I) et une position basse d'utilisation (II). Ledit écran facial amovible est donc connecté latéralement sur les pions d'accrochage et dans sa partie centrale supérieure (29) sur le chariot de guidage (50), la connexion sur le chariot  
25 étant, bien entendu, elle aussi amovible, et peut être, par exemple, comme celle décrite précédemment à propos des réalisations illustrées aux figures 15 à 19.

L'accessoire peut aussi être un écran oculaire amovible (5') tel que cela est illustré à la figure 25, la liaison au casque étant identique à celle de l'écran facial décrit à l'alinéa précédent.

On a compris que grâce à l'interface de connexion  
5 (15a-15b, 16a-16b), il est possible pour l'utilisateur de fixer de façon amovible un accessoire et de le retirer pour en fixer un autre.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons.

## REVENDICATIONS

1. Casque de protection (1) comprenant une coque externe  
5 principale de plan général vertical de symétrie (P) sur laquelle peut être  
fixé un accessoire tel qu'une visière claire ou teintée (8'') ou une structure  
support (8, 8') pour équipement optronique tel qu'un dispositif de vision  
nocturne (9), caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de connexion et  
de verrouillage permettant à l'utilisateur de fixer audit casque l'un ou  
10 l'autre des accessoires.

2. Casque de protection (1) selon la revendication 1, caractérisé en  
ce que les moyens de connexion et de verrouillage sont disposés de part et  
d'autre de la coque (2) et sont constitués par un pion d'accrochage  
(15a, 15b) solidaire de la coque (2) du casque et une pièce d'accrochage et  
15 de verrouillage (15a, 16b) solidaire de l'accessoire (8).

3. Casque de protection (1) selon la revendication 2, caractérisé en  
ce que chacun des pions (15a, 15b) s'étend vers l'extérieur de part et  
d'autre de la paroi latérale (9a, 9b) correspondante de la coque selon un  
axe transversal XX'.

20 4. Casque de protection (1) selon la revendication 3, caractérisé en  
ce que chacun des pions est cylindrique et comprend une gorge  
d'accrochage (150a, 150b) destinée à coopérer avec la pièce d'accrochage  
correspondante de la paroi support.

5. Casque de protection (1) selon l'une quelconque des  
25 revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ladite pièce d'accrochage et de

verrouillage (16a, 16b) est constituée par une barrette (17) métallique solidaire de l'accessoire (8, 8', 8'') du casque et comprend un verrou mobile en pivotement (19) sollicité par un système élastique tel qu'un ressort en torsion (20).

5           6. Casque de protection (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que la barrette (17) comprend un logement (18) ouvert vers l'arrière, tandis que le verrou (19) est constitué par une pièce métallique en forme de crochet articulé sur ladite barrette autour d'un axe de pivotement (21).

10           7. Casque de protection (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le verrou comprend une saillie de verrouillage arrière (22) s'étendant vers le haut pour former avec le logement (18) de la barrette (17) un trou (23) destiné à coopérer avec le pion d'accrochage (15a, 15b) correspondant de la coque.

15           8. Casque de protection (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le verrou (19) est disposé pivotant sur sa barrette (17) correspondante de façon à pouvoir pivoter vers le bas selon (R) contre l'action du ressort et pour être sollicité en butée vers le haut par ce ressort.

20           9. Casque de protection (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la structure support de dispositif de vision nocturne (8) est constituée par une paroi réalisée en matériau composite qui a sensiblement la forme d'une portion triangulaire de sphère.

25           10. Casque de protection (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un écran oculaire de protection (5) mobile en pivotement autour d'un axe transversal XX' par rapport à la coque (1) entre deux positions, à savoir,

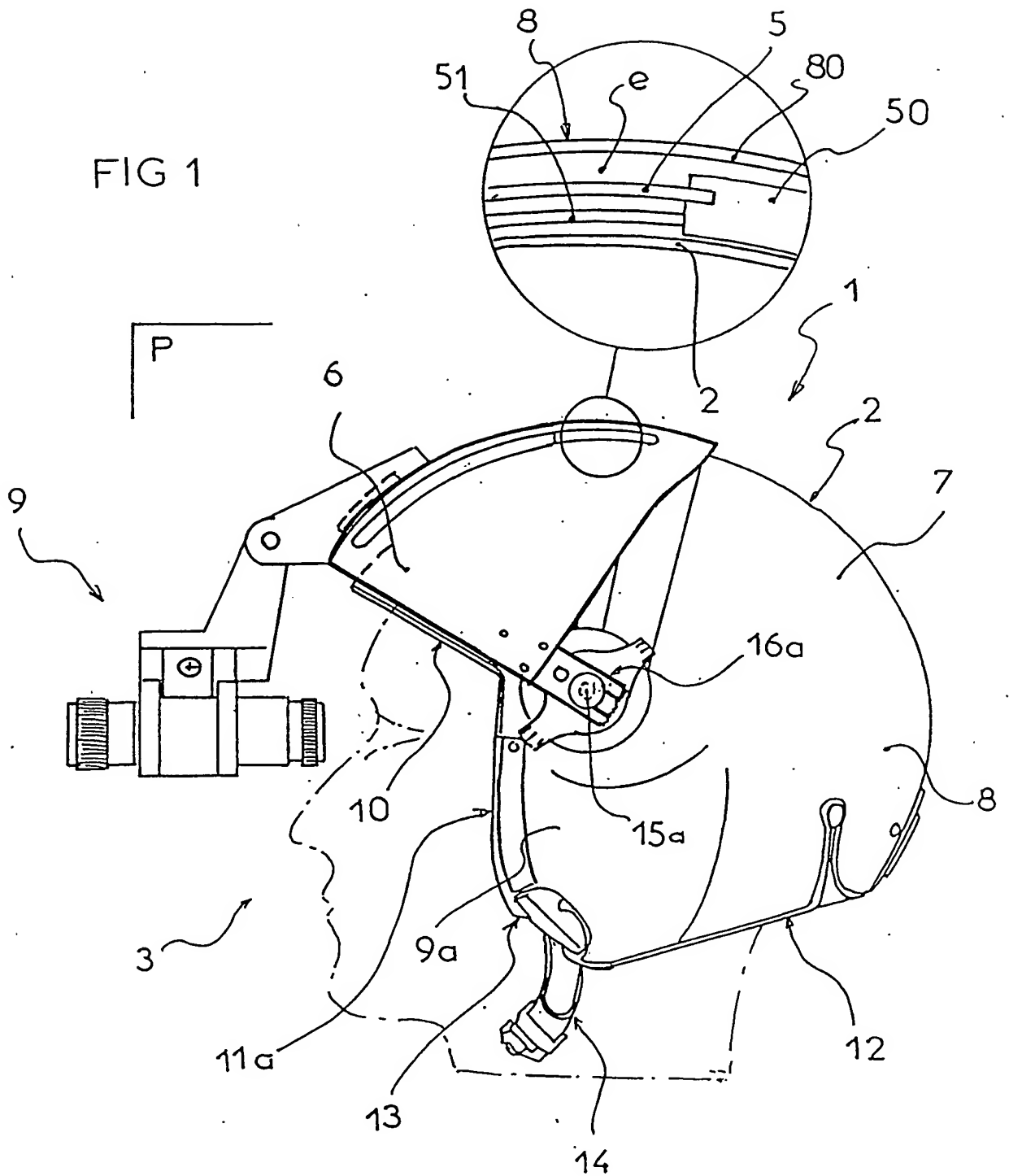
entre une position basse active d'utilisation selon laquelle il est disposé devant les yeux de l'utilisateur et une position relevée inactive de non-utilisation selon laquelle il est relevé pour se trouver devant la paroi frontale de la coque, ledit écran (5) étant guidé au centre du casque par un chariot de guidage (50) et de verrouillage se déplaçant dans une glissière centrale (51).

11. Casque de protection (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que la paroi (80) de la structure support (8) est disposée au niveau de la portion de paroi avant supérieure (6) de la coque, au-delà et à une certaine distance de cette dernière pour laisser un espace (e) permettant à l'écran de protection (6) de se déplacer avec son chariot de guidage (50), comme cela est plus particulièrement visible à la figure 1a.

12. Casque de protection (1) selon la revendication 11, caractérisé en ce que la paroi (80) de la structure support (8) comprend au moins un trou (80, 81) permettant à l'utilisateur d'avoir accès au chariot de guidage (50) de l'écran de protection oculaire (6) afin de pouvoir le manoeuvrer même en présence du dispositif de vision nocturne.



FIG 1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/10

FIG 2

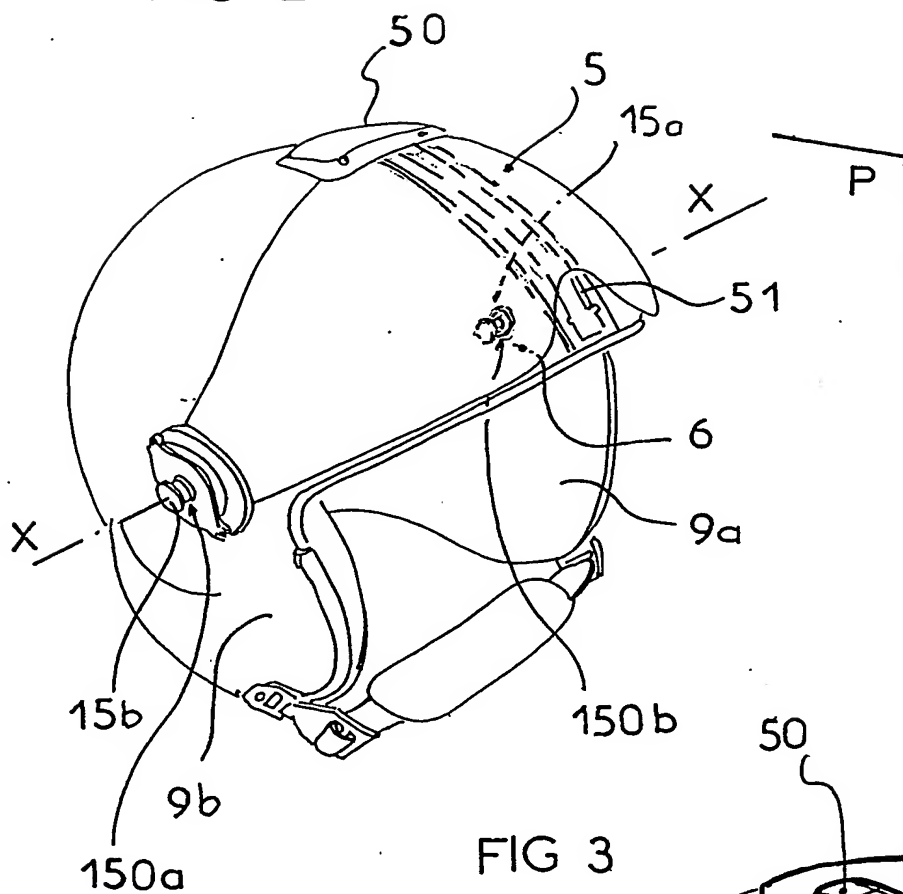
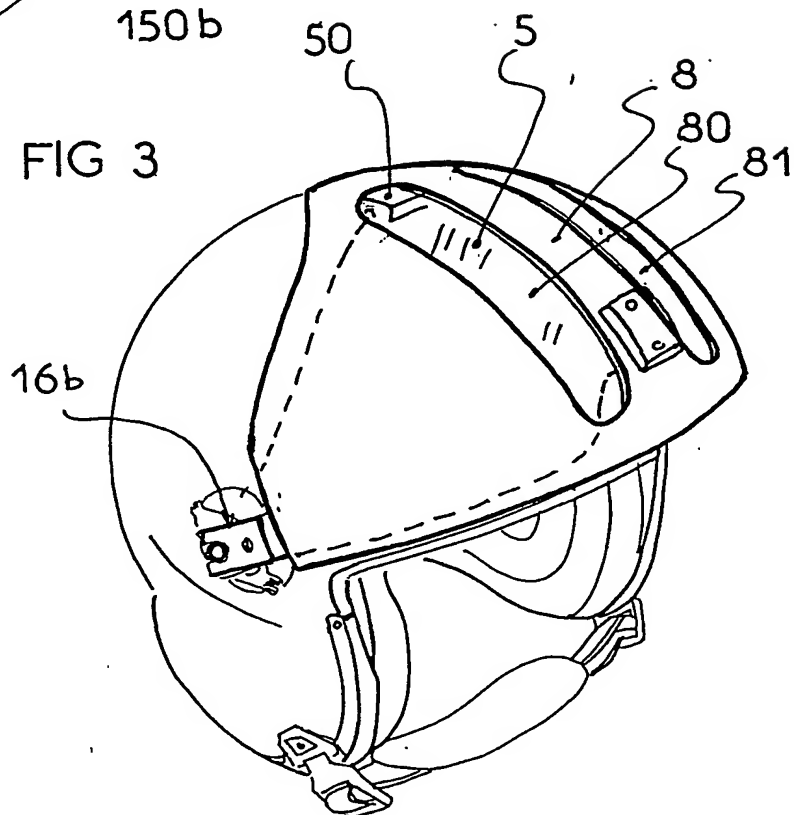


FIG 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3/10

FIG 4

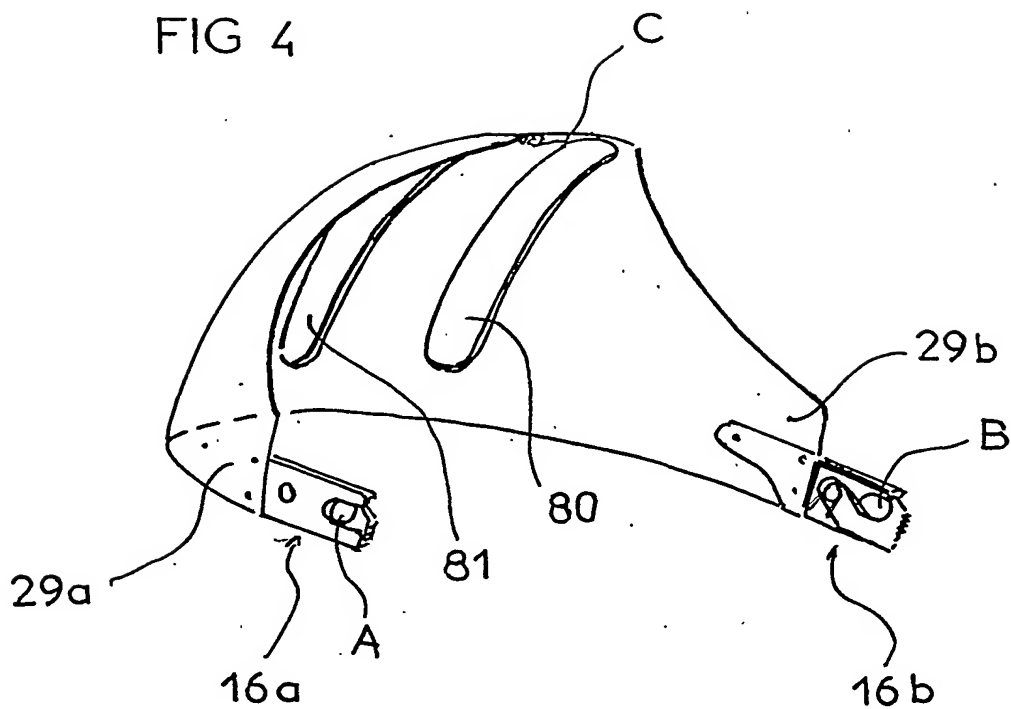
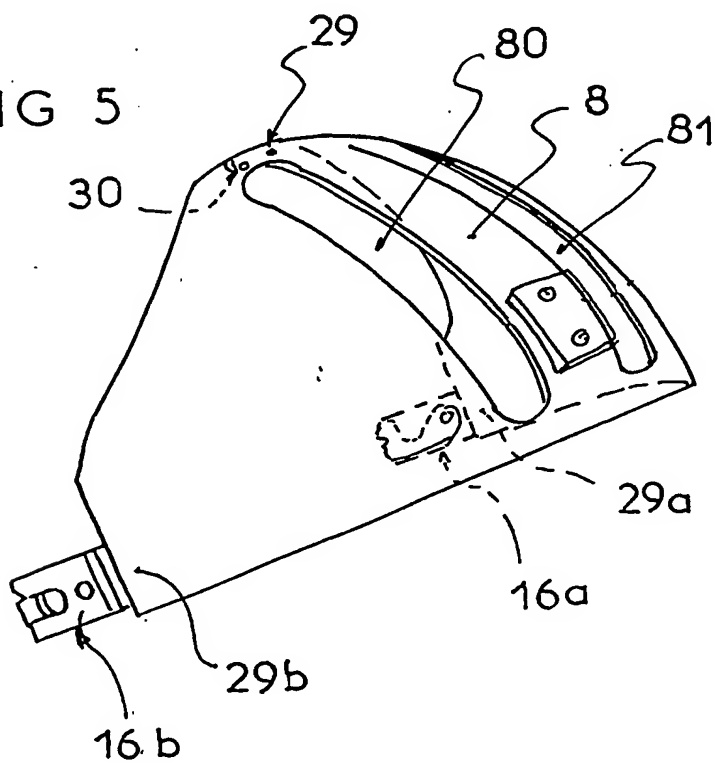


FIG 5



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG 7

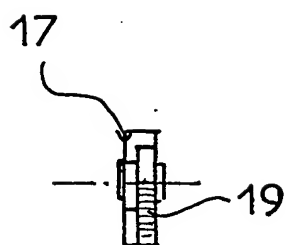


FIG 6

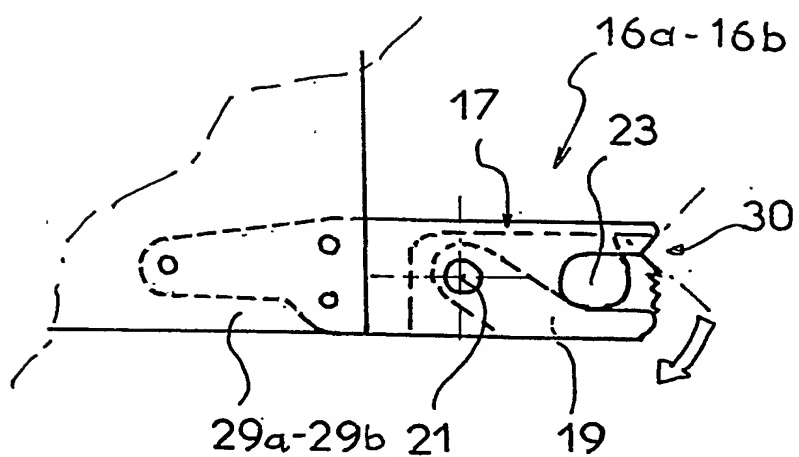
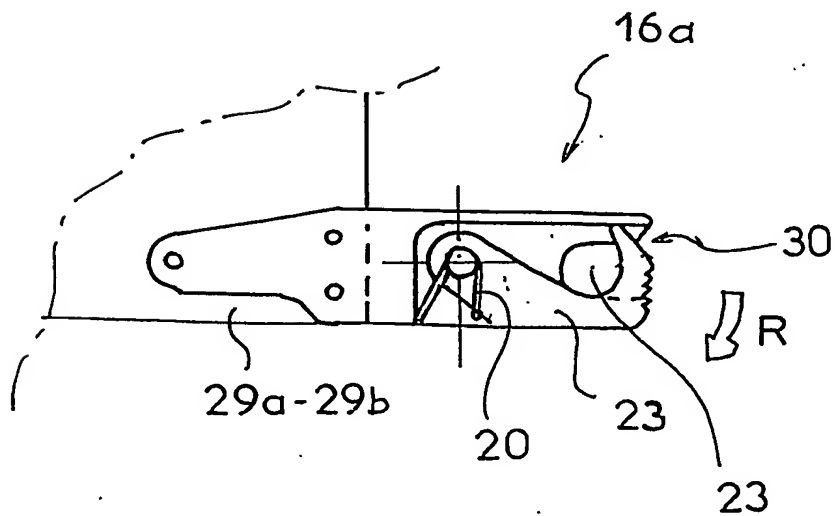


FIG 8



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



5/10

FIG 11

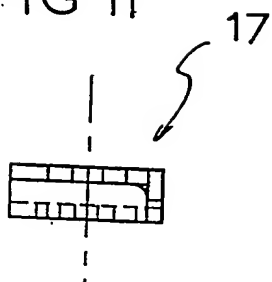


FIG 10

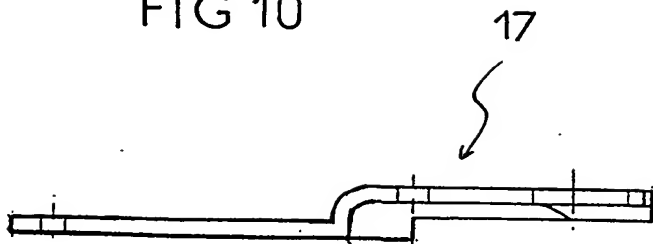


FIG 9

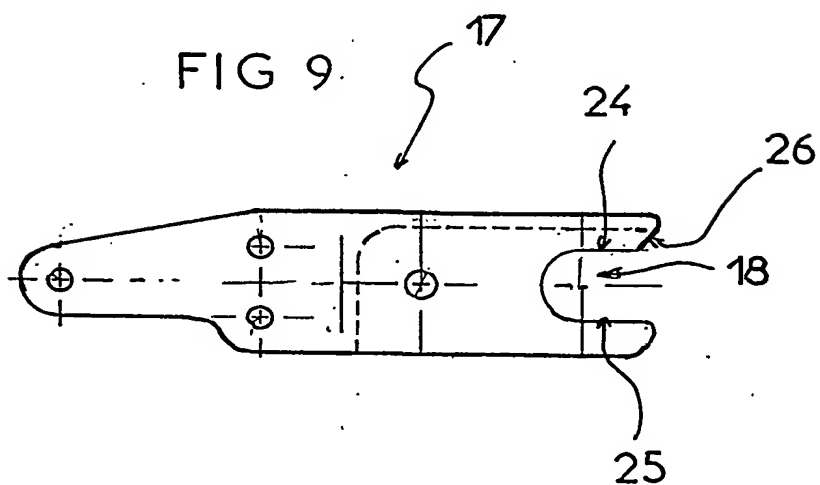


FIG 12

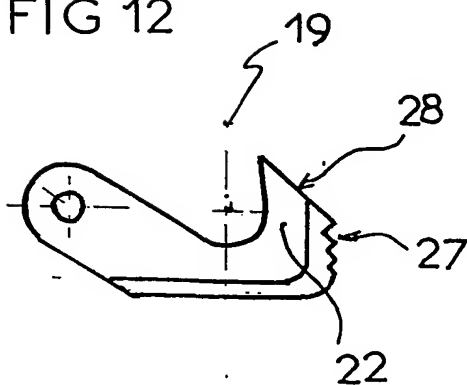


FIG 13

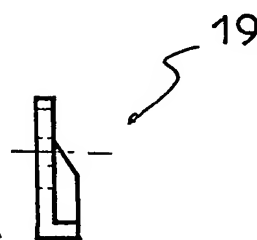
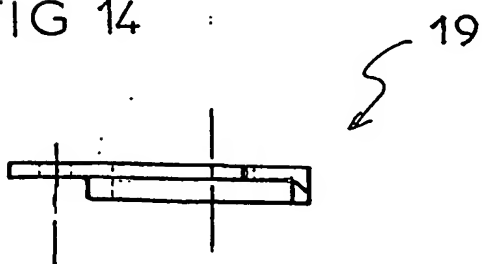


FIG 14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6/10

FIG 15

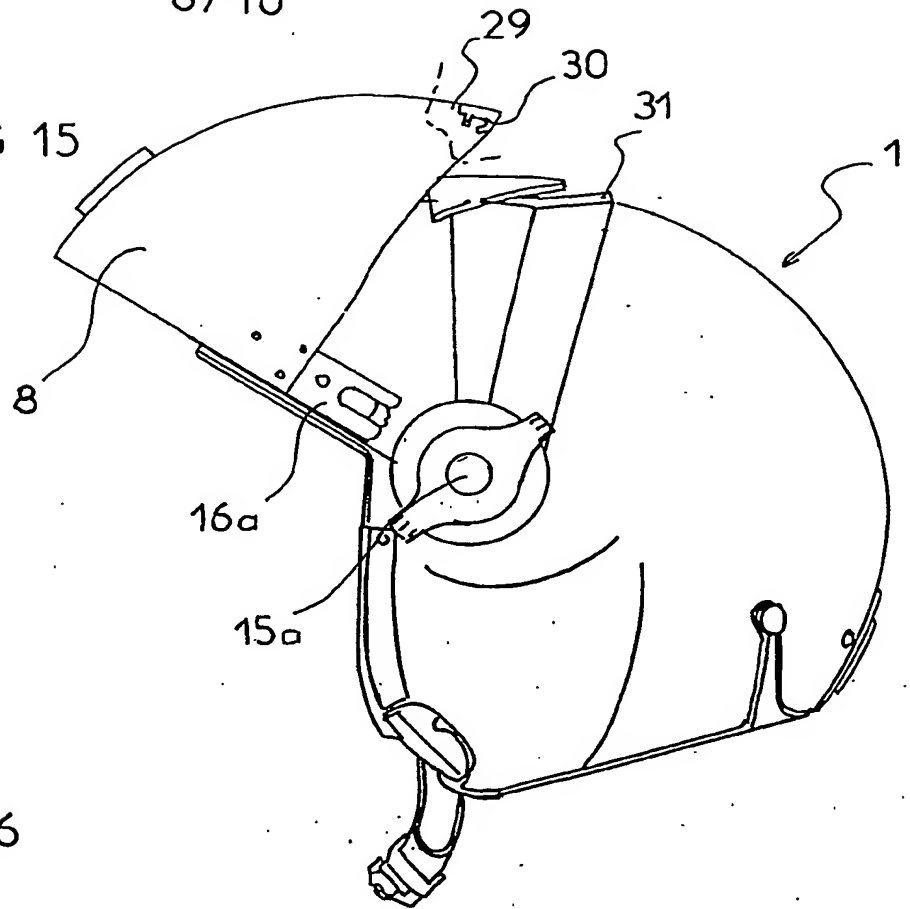
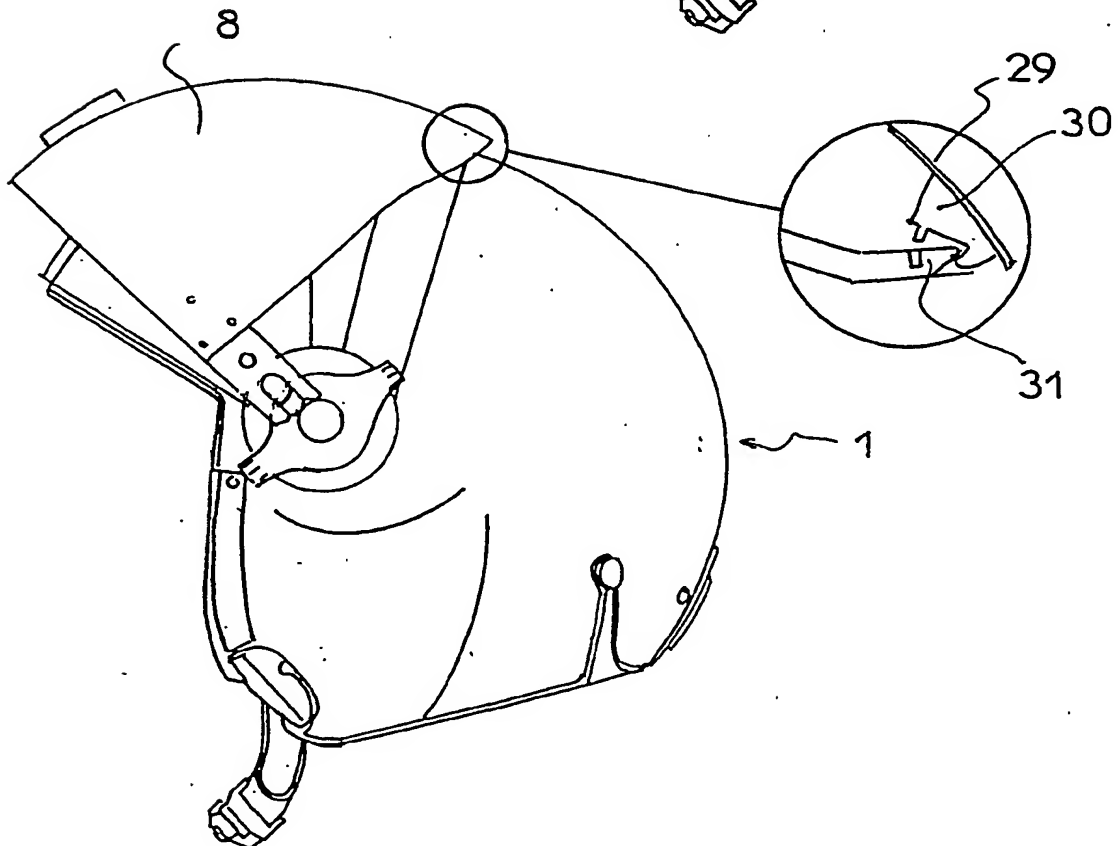


FIG 16



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

7 / 10

FIG 17

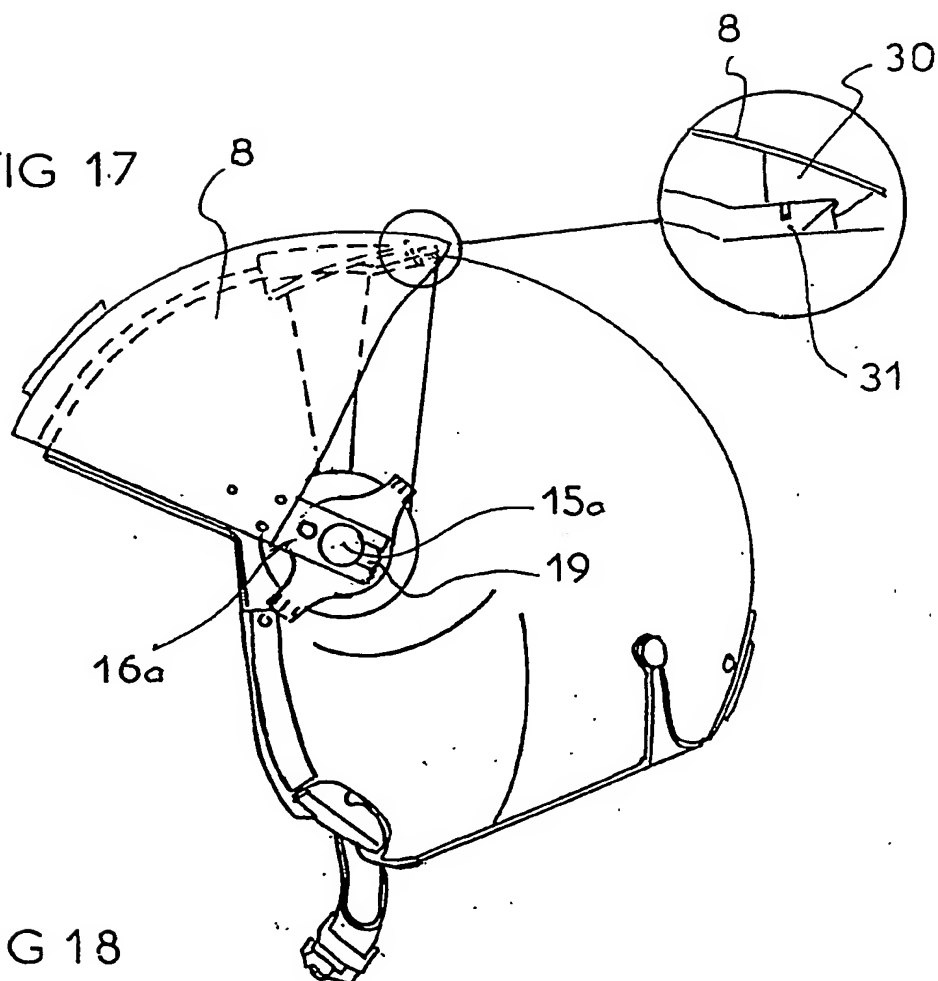


FIG 18

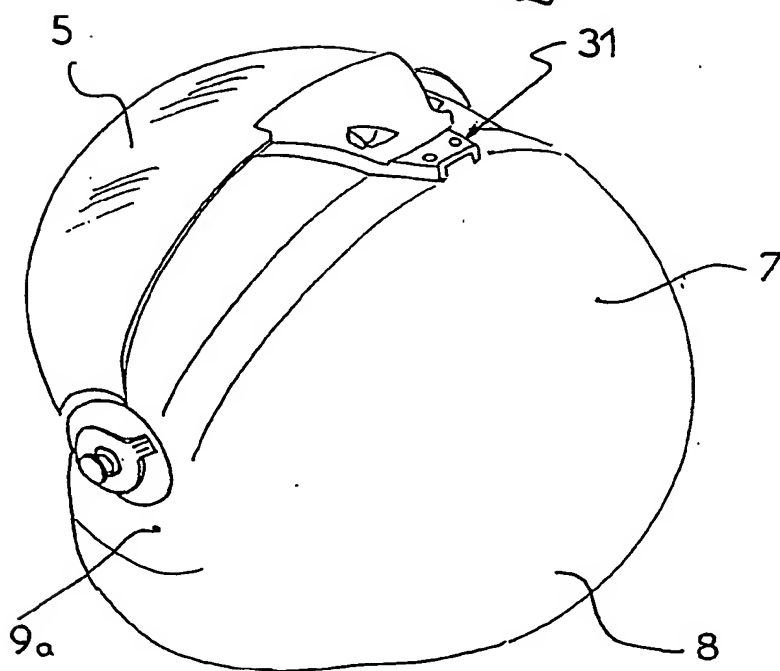


FIG 19



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

8/10

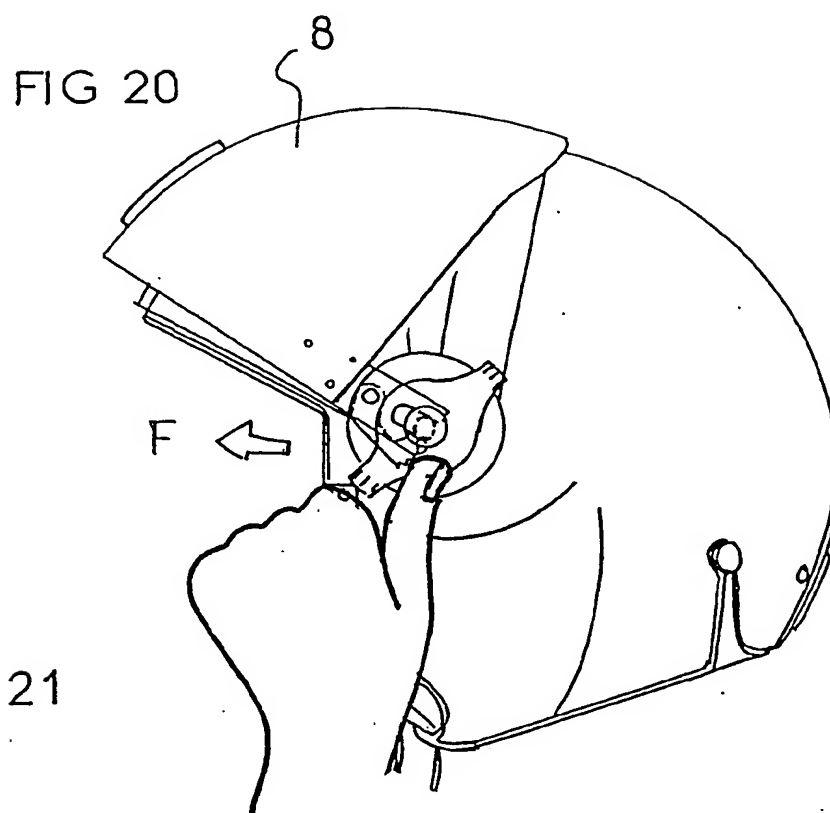
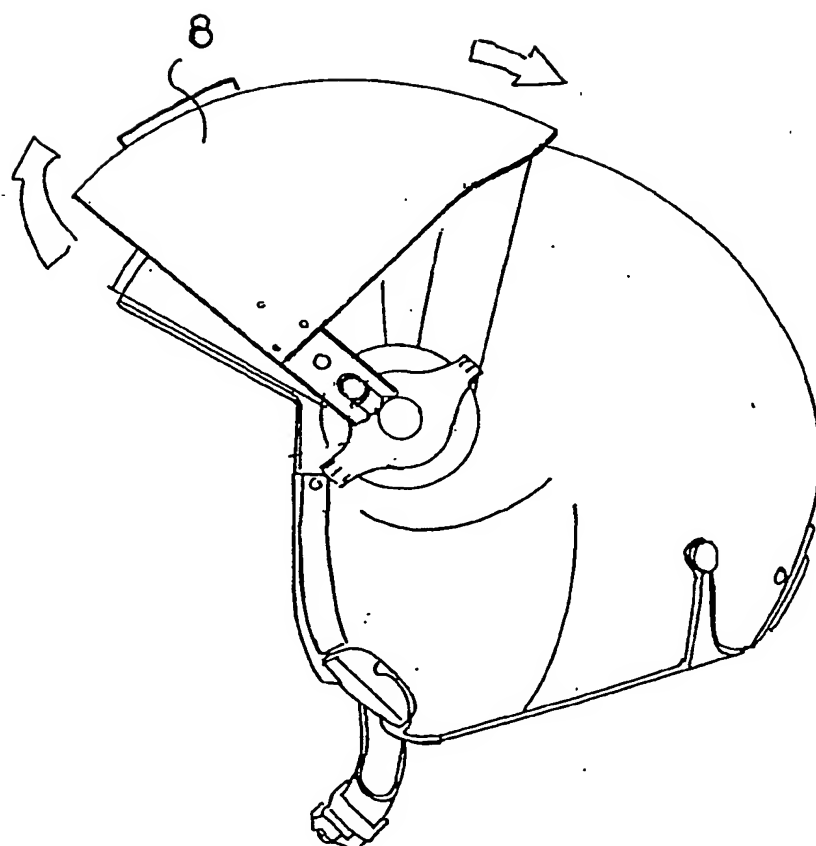


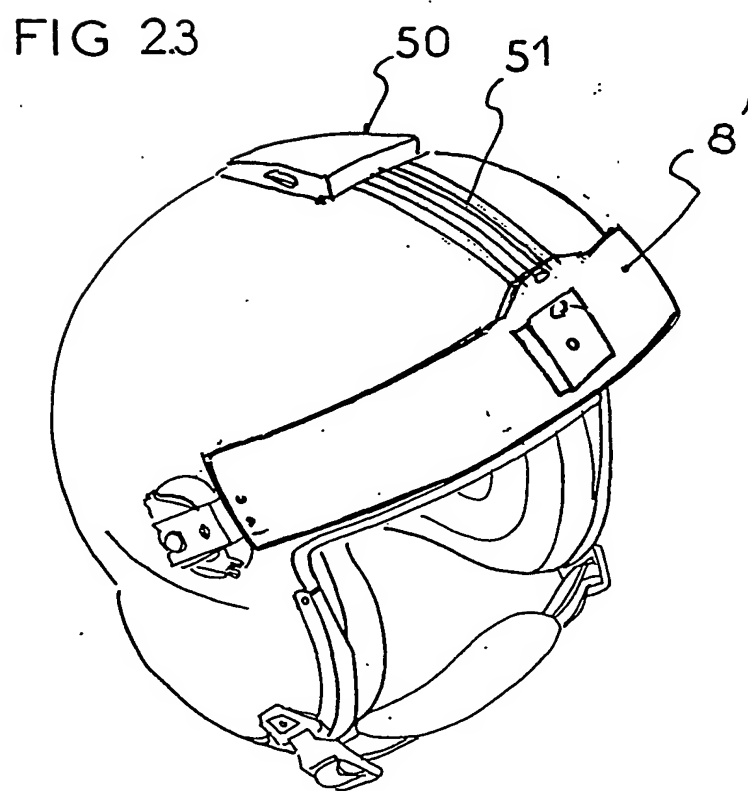
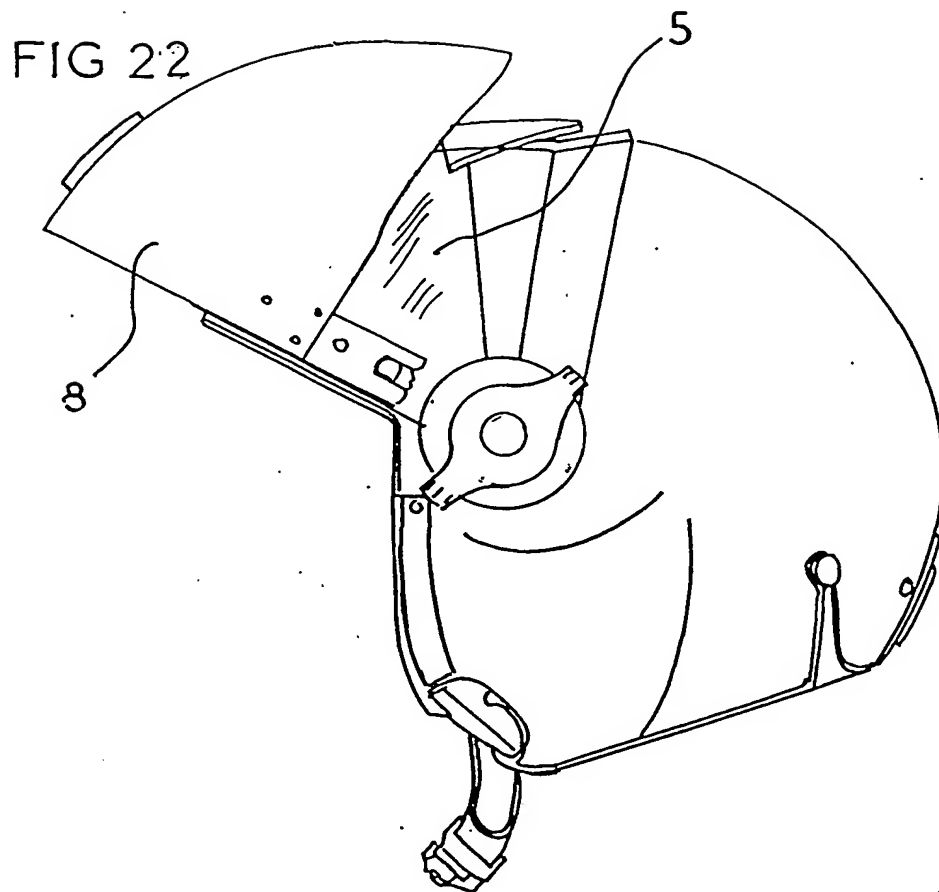
FIG 21



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

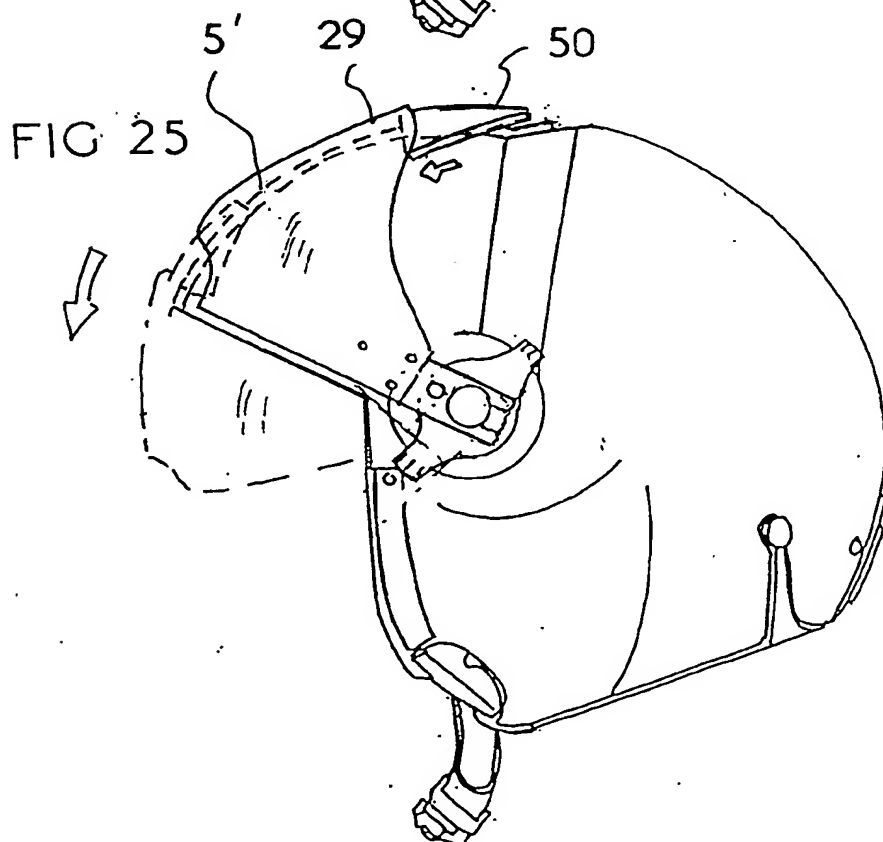
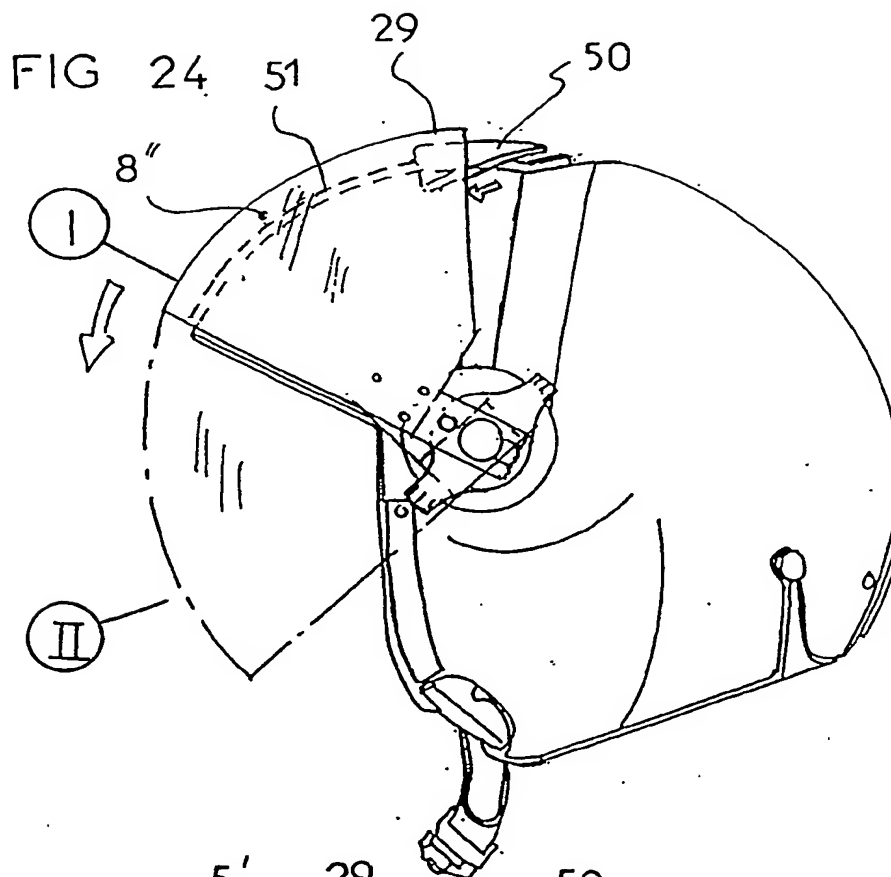


9/10



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

10 / 10



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 01/01554

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A42B3/04 A42B3/32 A42B3/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A42B G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 290 293 A (HELMETS LIMITED) 9 November 1988 (1988-11-09) the whole document	1,9-11
Y	----	2-8,12
Y	DE 94 09 463 U (SCHUBERTH-WERK GMBH & CO KG) 12 October 1995 (1995-10-12) claims 1,4; figures	2-4
Y	DE 196 30 921 A (GEC-MARCONI AVIONICS (HOLDINGS) LTD.) 6 February 1997 (1997-02-06) * colonne 2, lignes 3-17, 21-30, 45-51 * figures 1-2C ----- -/-	5-8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2001

Date of mailing of the international search report

21/09/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bourseau, A-M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 01/01554

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 265 276 A (J. L. KIMBERLEY, JR) 30 November 1993 (1993-11-30) cited in the application abstract; figures	12
A	US 3 491 371 A (A. DE ANGELIS) 27 January 1970 (1970-01-27)	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 01/01554

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0290293	A	09-11-1988	DE 3865882 A1 EP 0290293 A1 ES 2025777 T3 US 4918752 A	05-12-1991 09-11-1988 01-04-1992 24-04-1990
DE 9409463	U	12-10-1995	DE 9409463 U1 AT 1298 U1 BE 1007975 A6 CH 688979 A5 DK 9500207 U3 FR 2720909 A1 NL 1000556 C1 PT 9181 U	12-10-1995 25-02-1997 28-11-1995 30-06-1998 28-07-1995 15-12-1995 13-12-1995 31-01-1996
DE 19630921	A	06-02-1997	GB 2303872 A DE 19630921 A1 FR 2737392 A1 IL 118839 A US 5813048 A ZA 9606006 A	05-03-1997 06-02-1997 07-02-1997 26-01-1999 29-09-1998 31-01-1997
US 5265276	A	30-11-1993	NONE	
US 3491371	A	27-01-1970	NONE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PC 01/01554

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A42B3/04 A42B3/32 A42B3/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A42B G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 290 293 A (HELMETS LIMITED) 9 novembre 1988 (1988-11-09) le document en entier	1,9-11
Y	---	2-8, 12
Y	DE 94 09 463 U (SCHUBERTH-WERK GMBH & CO KG) 12 octobre 1995 (1995-10-12) revendications 1,4; figures	2-4
Y	DE 196 30 921 A (GEC-MARCONI AVIONICS (HOLDINGS) LTD.) 6 février 1997 (1997-02-06) * colonne 2, lignes 3-17, 21-30, 45-51 * figures 1-2C	5-8
	---	
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 septembre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21/09/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bourseau, A-M

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demai internationale No

T/FR 01/01554

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 265 276 A (J. L. KIMBERLEY, JR) 30 novembre 1993 (1993-11-30) cité dans la demande abrégé; figures	12
A	US 3 491 371 A (A. DE ANGELIS) 27 janvier 1970 (1970-01-27)	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux mem

familles de brevets

Demande internationale No

PCT/01/01554

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) d la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0290293	A	09-11-1988	DE 3865882 A1 EP 0290293 A1 ES 2025777 T3 US 4918752 A	05-12-1991 09-11-1988 01-04-1992 24-04-1990
DE 9409463	U	12-10-1995	DE 9409463 U1 AT 1298 U1 BE 1007975 A6 CH 688979 A5 DK 9500207 U3 FR 2720909 A1 NL 1000556 C1 PT 9181 U	12-10-1995 25-02-1997 28-11-1995 30-06-1998 28-07-1995 15-12-1995 13-12-1995 31-01-1996
DE 19630921	A	06-02-1997	GB 2303872 A DE 19630921 A1 FR 2737392 A1 IL 118839 A US 5813048 A ZA 9606006 A	05-03-1997 06-02-1997 07-02-1997 26-01-1999 29-09-1998 31-01-1997
US 5265276	A	30-11-1993	AUCUN	
US 3491371	A	27-01-1970	AUCUN	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**